

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. September 2005 (29.09.2005)

PCT

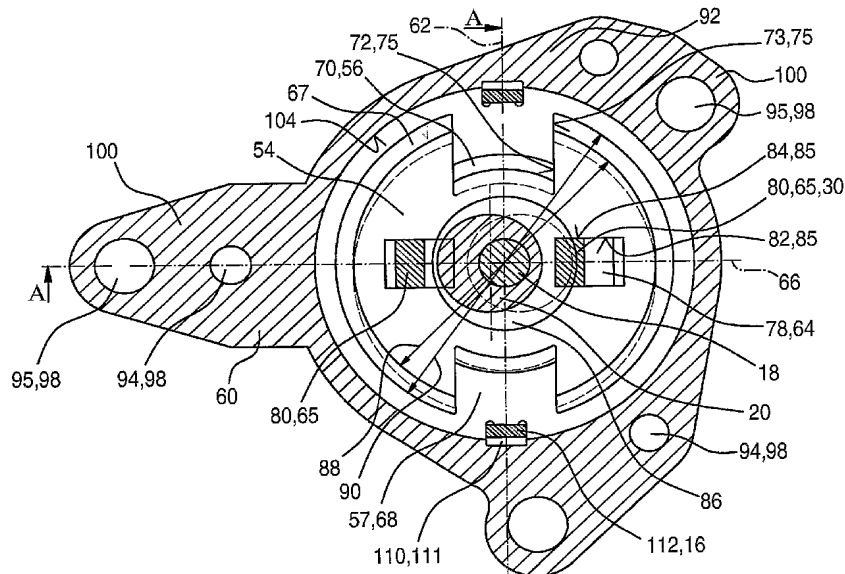
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/090826 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 1/32**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050446
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. Februar 2005 (02.02.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 013 543.6 19. März 2004 (19.03.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GENTER, Ger-
hard** [DE/DE]; Muehlbosch 1, 77855 Achern (DE).
SCHMIDT, Willi [DE/DE]; Frau-Holle-Weg 1, 76297
Stutensee-Buechig (DE). **MEYER, Martin** [DE/DE];
Reutlinger Str. 4, 76228 Karlsruhe-Gruenwetterbach
(DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ECCENTRIC GEARING

(54) Bezeichnung: EXZENTERGETRIEBE



(57) Abstract: The invention relates to an eccentric gearing (10) for displacing two parts arranged in a manner that enables them to move relative to one another. The eccentric gearing comprises a gearing housing (12), an eccentric element (20), which is driven by a rotary drive (28) and on which an eccentric gear (30) is rotationally mounted, and comprises an output element (40), which interacts with the eccentric gear (30) by meshing therewith in sections. The eccentric gear (30) is actively connected to a coupling element (54) placed inside a recess (67) of a fastening flange (60) that enables the eccentric gearing (10) to be fixed on one of the two parts (8, 9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/090826 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Exzenter-Getriebe (10) zum Verstellen zweier relativ zueinander beweglich angeordneter Teile, mit einem Getriebegehäuse (12), einem von einem Drehantrieb (28) angetriebenen Exzenterelement (20), auf dem ein Exzenterad (30) drehbar gelagert ist, und einem Abtriebsselement (40), das durch abschnittsweises Ineinandergreifen mit dem Exzenterad (30) zusammenwirkt, wobei das Exzenterad (30) mit einem Kopplungselement (54) wirkverbunden ist, das innerhalb einer Ausnehmung (67) eines Befestigungsflansches (60) angeordnet ist, mit dem das Exzenter-Getriebe (10) an einem der beiden Teile (8, 9) fixierbar ist.

- 1 -

5

10 Exzentergetriebe

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft ein Exzentergetriebe zum Verstellen zweier relativ zueinander beweglich angeordneter Teile nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs 1.

20 Mit der EP 0 981 696 B1 ist ein Elektromotor mit einem Exzenterzahnrad-Getriebe bekannt geworden, bei dem ein auf einem Exzenter gelagertes Exzenterzahnrad auf einem in das Motorgehäuse integrierten Bolzen angeordnet ist. Als Antrieb für den Exzenter wird wahlweise ein elektrisch kommutierter, oder ein Elektromotor mit Bürsten verwendet, der unmittelbar in das Gehäuse des Exzenterzahnradgetriebes integriert ist.

25 Hierbei ist ein mit dem Exzenter verbundener Mitnehmer einstückig mit dem Anker des Elektromotors ausgebildet, der ebenfalls drehbar auf dem Bolzen gelagert ist. Das Exzenterzahnrad weist Führungselemente auf, die entweder im feststehenden Gehäusedeckel in einer als Führung dienenden Öffnung unmittelbar geführt sind, oder in Öffnungen geführt sind, welche in einem im Gehäusedeckel aufgenommenen und darin verschiebbar geführten Schieber angeordnet sind.

30 Eine solche Vorrichtung hat den Nachteil, dass beim Auftreten großer Drehmomente, die beispielsweise bei großen Verstellkräften oder bei einer Crash-Situation auf das Abtriebs-element einwirken, das Exzentergetriebe und das Getriebegehäuse schnell beschädigt werden können. Eine solche Getriebevorrichtung eignet sich daher nicht für Verstellanwendungen im Kraftfahrzeug - wie beispielsweise einer Sitzverstellung -, bei denen hohe Sicherheitsanforderungen gestellt werden.

35

- 2 -

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Exzentergetriebe mit den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass durch die Anordnung eines stabilen Befestigungsflansches um ein Kopplungselement, das mit dem Exzenterad zusammenwirkt, auch große, auf das Abtriebsselement einwirkende Drehmomente über den Befestigungsflansch an karosseriefeste Teile abgeführt werden können. Durch den Kraftschluss vom Abtriebsselement über das Exzenterad direkt auf das Kopplungselement und von diesem direkt auf den Befestigungsflansch bleibt der Drehantrieb mit seiner Kraftübertragungsstrecke zum Mitnehmer des Exzenters vor einer erhöhten Krafteinwirkung geschützt. Ebenso ist das Getriebegehäuse keinem erhöhten Kraftfluss ausgesetzt, so dass dieses vorteilhaft aus Kunststoff hergestellt werden kann.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Merkmale. Weist der Befestigungsflansch Aufnahmen auf, die beispielsweise als Durchbrüche im Flansch ausgebildet sind, können an diesem sowohl die Getriebegehäuseteile befestigt werden, als auch das gesamte Exzentergetriebe an einem der gegeneinander beweglichen Teile befestigt werden.

Ist der Befestigungsflansch aus Metall, beispielsweise Stahl, hergestellt, kann dieser besonders hohe Kräfte übertragen, ohne dass das Getriebe zerstört wird. Außerdem können günstig radiale Laschen angeformt werden, an denen Aufnahmen zur Befestigung an einem der gegeneinander beweglichen Teile angeformt sind.

Ist das Getriebegehäuse aus Kunststoff gefertigt, können darin weitere Getriebeelemente direkt mit geringer Reibung gelagert werden. Durch die Ausbildung eines axial montierbaren Getriebegehäusedeckels können die beiden Gehäuseteile vorteilhaft an dem stabil ausgeführten Befestigungsflansch fixiert werden.

Um beim Zusammenbau des Getriebes den Grundkörper und Deckel des Getriebegehäuses zueinander und zu den übrigen Getriebebauteilen radial zu zentrieren, weist der Befestigungsflansch mindestens einen Bund mit einer radialen Stützfläche auf, an dem sich die Gehäuseteile radial abstützen.

- 3 -

Um das Exzenterad auf eine Exzenterbewegung um die gehäusefeste Mittelachse zu zwingen, sind am Kopplungselement Führungselemente angeordnet, die mit dem Exzenterad und dem Befestigungsflansch derart zusammenwirken, dass das Kopplungselement ohne Eigendrehung jeweils entlang einer Geraden geführt wird.

5

Hierzu weist der Befestigungsflansch radial ausgerichtete Fortsätze auf, die mit radial ausgerichteten Gegenelementen - beispielsweise offene Langlöcher - des Kopplungselements zusammenwirken.

10

Des weiteren weist das Kopplungselement weitere radial ausgerichtete Führungselemente auf, die in etwa senkrecht zur ersten Führungsschiene ausgerichtet sind und mit entsprechenden Gegenelementen des Exzenterads zusammenwirken.

15

Zum Übertragen hoher auf das Exzentergetriebe einwirkenden Drehmomente weist der Befestigungsflansch Stützflächen auf, an denen korrespondierende Stützflächen des Kopplungselements anliegen, um das Drehmoment in beide Drehrichtungen übertragen zu können. Hierbei können besonders günstig die Führungsflächen der Führungselemente gleichzeitig als Stützflächen dienen.

20

Für einen kompakten Aufbau des Exzentergetriebes, insbesondere zur Erzielung eines geringen Außendurchmessers, weist das Exzenterad eine Außenverzahnung auf, die mit einer korrespondierenden Innenverzahnung mit einer unterschiedlichen Zähneanzahl des Abtriebslements kämmt.

25

Zur Erzielung eines geringen Außendurchmessers des Getriebes ist in Verlängerung des Abtriebslements ein Bolzen als Mittelachse ausgebildet, auf dem die einzelnen Getriebeelemente angeordnet sind. Zur Realisierung einer weiteren Untersetzungsstufe kann der Mitnehmer über ein Schneckenrad von einer Schneckenwelle eines Elektromotors angetrieben werden.

30

Um die auf das Abtriebslement einwirkenden Kräfte aufzunehmen, ist das Abtriebslement radial und/oder axial im Deckel des Getriebegehäuses gelagert, wozu dieser vorzugsweise aus Metall ausgebildet ist. Ein Teil des Abtriebslements ragt hierbei aus einer Öffnung des Deckels und bildet eine beliebig ausgeformte Schnittstelle zur Verstellmechanik des zu verstellenden Teils bzw. des gehäusefesten Teils.

35

Zeichnungen

In den Zeichnungen sind verschiedene Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Exzentergetriebe nach A - A
und
Figur 2 einen radialen Schnitt des Exzentergetriebes nach II - II.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist ein Exzentergetriebe 10 mit einem Getriebegehäuse 12 dargestellt, das einen Grundkörper 14 aus Kunststoff und einen Deckel 16 aufweist, der beispielsweise aus Metall gefertigt ist. Im Getriebegehäuse 12 ist ein Bolzen 18 angeordnet, auf dem drehbar ein Exzenterelement 20 gelagert ist. Das Exzenterelement 20 ist drehfest mit einem Schneckenrad 22 verbunden, das mit einer Schnecke 24 kämmt. Die Schnecke 24 ist beispielsweise auf einer Ankerwelle 26 eines nicht näher dargestellten Elektromotors 28 angeordnet, der das Exzenterelement 20 zu einer Drehbewegung um den Lagerbolzen 18 veranlasst. In einem weiteren, nicht näher dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Exzenterelement 20 direkt von einem Anker des Elektromotors 28 angetrieben, wie dies beispielsweise in der EP 0 981 696 B1 dargestellt ist.

Auf dem Exzenterelement 20 ist ein gegenüber diesem frei drehbar gelagertes Exzenterad 30 mit einer als Außenverzahnung 32 ausgebildeten Stirnradverzahnung 34 gelagert. Die Außenverzahnung 32 kämmt mit einer Innenverzahnung 36 eines Hohlrads 38, das als Abtriebsselement 40 ausgebildet ist. Zur Übertragung des Abtriebsmoments auf eine nicht näher dargestellte Kinematik eines Sitzgestells weist das Abtriebsselement 40 beispielsweise eine Kerbverzahnung 42, eine Stirnverzahnung 43, oder einen Innenvielkant 44 auf, in das formschlüssig ein Kraftübertragungselement 9 des Sitzgestänges greift. Das Exzenterelement 20 und das Abtriebsselement 40 mit dem Hohlrad 38 sind axial übereinander auf dem Lagerbolzen 18 angeordnet. Dabei ist beispielsweise das Abtriebsselement 40 drehfest und das Exzenterelement 20 drehbar auf dem Lagerbolzen 18 gelagert, der

wiederum drehbar im Getriebegehäuse 12 gelagert ist. Das Abtriebsselement 40 wird an einer radialen Außenfläche 46 an einer kreisförmigen Öffnung 48 des Deckels 16 radial abgestützt. Des weiteren weist der Deckel 16 eine axiale Schulter 50 auf, an dem sich das Abtriebsselement 40 und über dieses auch das Mitnehmerelement 20 und das Exzenter-
5 30 axial abstützt. Ist der Deckel 16 beispielsweise aus Stahl gefertigt, ist zwischen dem Abtriebsselement 40 und dem Deckel 16 eine Lagerbuchse 52 angeordnet, beispielsweise aus Kunststoff, um das Exzentergetriebe mit reduzierter Reibung zu lagern. Die Innen-
verzahnung 36 des Hohlrads 38 weist eine von der Außenverzahnung 32 des Exzenter-
10 rads 30 abweichende Anzahl von Zähnen 35 auf, wodurch ein unterschiedliches Untersetzungsverhältnis realisiert werden kann. Das Exzenter-
rad 30 wird dabei vom Exzenter-
element 20 geführt und mittels eines Kopplungselements 54 an einer Eigenrotation gehindert. Dazu weist das Kopplungselement 54 erste Führungselemente 56 auf, die in korrespondierende Gegenelemente 57 eines Befestigungsflansches 60 greifen, der zwischen
15 dem Grundkörper 14 und dem Deckel 16 angeordnet ist. Dadurch ist das Kopplungselement 54 gegenüber dem Befestigungsflansch 60 ausschließlich auf einer Geraden 62 bewegbar. Zur Kopplung des Befestigungsflansches 60 mit dem Exzenter-
rad 30 weist das Kopplungselement 54 zweite Führungselemente 64 auf, die mit entsprechenden Gegenelementen 65 des Exzenter-
rads 30 zusammenwirken. Die Führungs- bzw. Gegenelemente
20 54, 30 sind derart ausgebildet, dass sich das Exzenter-
rad 30 gegenüber dem Kopplungselement 54 ebenfalls ausschließlich auf einer zweiten Geraden 66 bewegen kann, die näherungsweise senkrecht zur Geraden 62 angeordnet ist. Da sich nun das Exzenter-
rad 30 gegenüber dem Befestigungsflansch 60 ausschließlich auf zwei in etwa senkrecht zueinander angeordneten Geraden 62, 66 bewegen kann, wird eine Eigenrotation des Exzenter-
25 rades 30 mittels des Kopplungselements 54 unterbunden, wodurch sich das Abtriebsselement 40 entsprechend dem Untersetzungsverhältnis auf dem Exzenter-
rad 30 abrollt.

Im Ausführungsbeispiel, wie es im Schnitt der Figur 2 dargestellt ist, weist der Befestigungsflansch 60 als erste Gegenelemente 57 radiale Stege 68 auf, die in radiale Aussparungen 70 eingreifen, die die ersten Führungselemente 56 bilden. Dabei wird das Kopplungselement 54 über seitliche Führungsflächen 72 der ersten Führungselemente 56 entlang korrespondierenden seitlichen Gegenführungsflächen 73 des Befestigungsflansches 60 geführt. Die Führungs- und Gegenführungsflächen 72, 73 wirken hierbei gleichzeitig als Stützsultern 75, über die das Drehmoment zwischen dem Kopplungselement 54 und dem Befestigungsflansch 60 übertragen wird. Die zweiten Führungselemente 64 des
30 Kopplungselements 54 sind als zweite radiale Aussparungen 78 ausgebildet, in die als

zweite Gegenführungen 65 ausgebildete Führungsbolzen 80 greifen. Die radialen Aussparungen 78 weisen beide Führungsflächen 82 auf, an denen die Führungsbolzen 80 über Gegenführungsflächen 84 anliegen und das Exzenterad 30 auf eine Bewegung relativ zum Kopplungselement 54 entlang der Geraden 66 zwingen. Die zweiten Führungs- bzw. Gegenführungsflächen 82, 84 sind ebenfalls als zweite Stützsultern 85 ausgebildet, über die das Drehmoment zwischen dem Exzenterad 30 und dem Kopplungselement 54 übertragen wird. Das Kopplungselement 54 weist einen mittigen, beispielsweise kreisförmigen Durchbruch 86 auf, wobei das den Durchbruch 86 durchdringende Exzenterelement 20 innerhalb des Durchbruchs 86 um die Mittelachse 19 rotieren kann. Die äußere Form des Kopplungselements 54 ist hier in etwa kreisförmig ausgebildet, wobei dessen Außendurchmesser 88 geringer ist, als der Innendurchmesser 90, der in etwa kreisförmigen Ausnehmung 67 des Befestigungsflansches 60, um eine Verschiebung des Kopplungselements 54 entlang der Achse 62 zu ermöglichen. Die ersten Führungselemente 56 und die zweiten Führungselemente 64 des Kopplungselements 54 sind als radial nach außen bzw. radial nach innen zum Durchbruch 86 hin offene Aussparungen 70, 78 ausgebildet. Diese Aussparungen 70, 78 können in alternativen Ausführungen aber je nach Ausformung der Führungselemente 56, 64 und der Gegenelemente 57, 65 auch als geschlossene Langlöcher oder tangential parallele Führungsflächen ausgebildet sein .

Der Befestigungsflansch 60 umschließt das Kopplungselement 54 vollständig, das innerhalb der Ausnehmung 67 angeordnet ist. Das Kopplungselement 54 liegt dabei axial auf gleicher Höhe mit dem Befestigungsflansch 60 in einer Ebene senkrecht zum Lagerbolzen 18. In einem äußeren Randbereich 92 des Befestigungsflansches 60 sind Aufnahmen 94 für Verbindungselemente 99 – beispielsweise Schrauben oder Nieten - ausgeformt, mit denen der Deckel 16 und der Grundkörper 14 miteinander und/oder mit dem Befestigungsflansch 60 verbunden werden. Hierzu werden beispielsweise in entsprechenden Gegenaufnahmen 96 des Deckels 16 Schrauben 99 angeordnet, die die als Löcher ausgebildeten Aufnahmen 94 durchdringen und in den Grundkörper 14 eingeschraubt werden. Das Getriebegehäuse 12 ist somit fest verschlossen und der Befestigungsflansch 60 in das Getriebegehäuse 12 integriert. Dadurch liegt an jeder axialen Seite 59, 61 das Befestigungsflansches 60 eines der Gehäuseteile 14 oder 16 an. Der Befestigungsflansch 60 weist weiter radiale Fortsätze 100 auf, die das Getriebegehäuse überragen, und Aufnahmen 95 für Befestigungselemente 99 aufweisen, die den Befestigungsflansch 60 mit einem der zueinander beweglichen Teile 8, 9 verbindet. Die Aufnahmen 95 sind beispielsweise auch als runde Löcher 98 ausgebildet, die beispielsweise Schrauben 99 oder Nieten

99 aufnehmen. Um das Exzentergetriebe 10 gegenüber einem der zueinander beweglichen Teile 8,9 zu positionieren, sind an den Aufnahmen 95 Abstandshalter 102 angeordnet. Der Befestigungsflansch 60, der beispielsweise als Blechstanzteil gefertigt ist, weist in seinem inneren Bereich einen Durchsatz 104 auf, wodurch einerseits eine radiale Innenfläche 106 und eine radiale Außenfläche 108 gebildet wird, Dadurch dient der Befestigungsflansch 60 als Zentrierelement für die Gehäuseteile 14 und 16, wobei sich der Deckel 16 mit einem äußeren Rand 107 an der radialen Innenwand 106, und der Grundkörper 14 mit einem Rezzess 109 an der radialen Außenwand 108 abstützt. Zusätzlich zu dieser radialen Fixierung weist der Befestigungsflansch 60 als Sicherungselemente 110 gegen eine Verdrehung weitere Aussparungen 111 auf, in die formschlüssig Gegenelemente 112 des Deckels 16 greifen.

In einer erfindungsgemäßen Anwendung zur Sitzverstellung ist das Exzentergetriebe 10 über die Aufnahmen 95 des Befestigungsflansches 60 mit einem Sitzgestell 8, 9 verbunden, wobei das Abtriebs- element 40 über die Schnittstelle 42, 43, 44 mit einem gegenüber dem Sitzgestell beweglichen Teil 8, 9 - beispielsweise der Sitzlehne - wirkverbunden ist. Wirken nun beim Auftreten eines Auffahrunfalls hohe Drehmomente auf das Abtriebs- element 40, werden diese über das Exzenterad 30 über die Stützscheitern 85 auf das Kopplungselement 54, und von diesem über die Stützscheitern 75 direkt auf den Befestigungsflansch 60 übertragen, und somit vom Sitzgestell aufgenommen. Dadurch erfährt der Elektromotor 28, sowie die erste Getriebestufe (Schnecke 24, Schneckenrad 22 und das Getriebegehäuse 12) keine erhöhten Kräfte.

In einem nicht näher dargestellten alternativen Ausführungsbeispiel ist das Kopplungselement 54 einstückig mit dem Exzenterad 30 ausgebildet. Dabei weist das Kopplungselement 54 eine Außenverzahnung auf, die direkt in eine Innenverzahnung des Befestigungsflansches 60 greift. Das Exzenterad 30 mit dem Kupplungselement 54 ist dabei frei drehbar angeordnet, wobei sich die Untersetzung aus dem Verhältnis der Zahnpeaarung des Kopplungselements 54 mit dem Befestigungsflansch 60 zur Zahnpeaarung der Innenverzahnung 36 / Außenverzahnung 32 ergibt. Auch hierbei werden die über das Abtriebs- element 40 eingeleiteten hohen Crash-Momente über die Außenverzahnung des Kopplungselements 54 direkt auf die Innenverzahnung des Befestigungsflansches 40 und damit auf das Sitzgestell übertragen. Dabei kann die Außenverzahnung des Kopplungselements 54 durchgängig mit der Außenverzahnung 32 des Exzenterads 30, oder als abgesetzte Verzahnung ausgebildet sein.

Es sei angemerkt, dass hinsichtlich der in den Figuren und der Beschreibung gezeigten Ausführungsbeispiele vielfältige Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Merkmale untereinander möglich sind. So kann beispielsweise die konkrete Ausgestaltung des Befestigungsflansches 60, des Kopplungselements 54 und des Exzenterads 30 mit den ersten und zweiten Führungselementen 56, 64 mit den korrespondierenden Gegenelementen 57, 65 oder der Winkel zwischen den beiden Geraden 62 und 66 beliebig variiert werden. Wesentlich ist dabei nur, dass auf das Exzentergetriebe 10 einwirkende hohe Drehmomente direkt über einen Formschluss des Kopplungselements 54 mit dem Befestigungsflansch 60 über den belastungsfähig ausgebildeten Befestigungsflansch 60 abgeführt werden können. Dadurch können das Gehäuse 12 und die anderen Bauteile, die nicht im Kraftfluss liegen, aus kostengünstigeren, und getriebeoptimierten Werkstoffen, wie beispielsweise Kunststoff, hergestellt werden. Die Anwendung des Exzentergetriebes 10 ist nicht auf das Verstellen von Sitzteilen im Kraftfahrzeug beschränkt, sondern kann bei beliebigen Verstellvorrichtungen eingesetzt werden, bei denen hohe Drehmomente aufgenommen werden sollen.

5

10

Ansprüche

15

20

25

30

1. Exzenter-Getriebe (10) zum Verstellen zweier relativ zueinander beweglich angeordneter Teile, mit einem Getriebegehäuse (12), einem von einem Drehantrieb (28) angetriebenen Exzenterelement (20), auf dem ein Exzenterad (30) drehbar gelagert ist, und einem Abtriebselement (40), das durch abschnittsweises Ineinandergreifen mit dem Exzenterad (30) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass das Exzenterad (30) mit einem Kopplungselement (54) wirkverbunden ist, das innerhalb einer Ausnehmung (67) eines Befestigungsflansches (60) angeordnet ist, mit dem das Exzenter-Getriebe (10) an einem der beiden Teile (8, 9) fixierbar ist.
2. Exzenter-Getriebe (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (60) Aufnahmen (94, 95), insbesondere Löcher (98), für Verbindungselemente (99) aufweist, die mit einem der beiden Teile (8, 9) und/oder mit dem Getriebegehäuse (12, 14, 16) zusammenwirken.
3. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (60) aus Metall gefertigt ist, und radial über das Getriebegehäuse (12) ragende Bereiche (100) aufweist, in denen die Aufnahmen (95) angeordnet sind.

4. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (12) einen Grundkörper (14) aus Kunststoff und einen Deckel (16) aufweist, die jeweils an einer axialen Seite (59, 61) des Befestigungsflansches (60) befestigt sind.
5. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (60) mindestens eine zylindermantelförmige Fläche (106, 108) aufweist, an der der Grundkörper (14) und/oder der Deckel (16) radial anliegen.
6. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kopplungselement (54) Führungselemente (56, 64) aufweist, die mit entsprechenden Gegenelementen (57, 65) zusammenwirken, um das Exzenterad (30) auf eine überlagerte Bewegung entlang zweier in etwa senkrecht zueinander angeordneter Geraden (62, 66) zu zwingen, und das Exzenterad (30) an einer Eigenrotation zu hindern.
7. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (60) radiale Stege (57, 68) aufweist, die in erste radiale Aussparungen (56, 70) des Kopplungselements (54) greifen, um die Bewegung des Kopplungselement (54) gegenüber dem Befestigungsflansch (60) entlang der ersten Geraden (62) zu führen.
8. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Exzenterad (30) axiale Führungsbolzen (65, 80) aufweist, die in zweite radiale Aussparungen (64, 78) des Kopplungselements (54) greifen, um die Bewegung des Exzenterads (30) gegenüber dem Kopplungselement (54) entlang der zweiten Geraden (66) zu führen.
9. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Einwirken eines Drehmoments über das Abtriebsselement (40) auf das Kopplungselement (54), sich dieses über Stützsultern (75) - insbesondere der radialen Stege (68) - direkt am Befestigungsflansch (60) abstützt.

- 11 -

10. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Exzenterad (30) als Stirnzahnrad (34) mit einer Außenverzahnung (32) ausgebildet ist, die in eine Innenverzahnung (36) des als Hohlzahnrad (38) ausgebildeten Abtriebselements (40) greift.

5

11. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Exzenterelement (20) auf einem drehbar im Getriebegehäuse (12) gelagerten Lagerbolzen (18) befestigt ist und insbesondere über ein Schneckengetriebe (22, 24) von einem Elektromotor (28) angetrieben wird.

10

12. Exzenter-Getriebe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebselement (40) im Deckel (16) des Getriebegehäuses (12) gelagert ist, und mittels einer formschlüssigen Schnittstelle (42, 43, 44) insbesondere ein Sitzteil (8, 9) im Kraftfahrzeug verstellt.

15

1 / 2

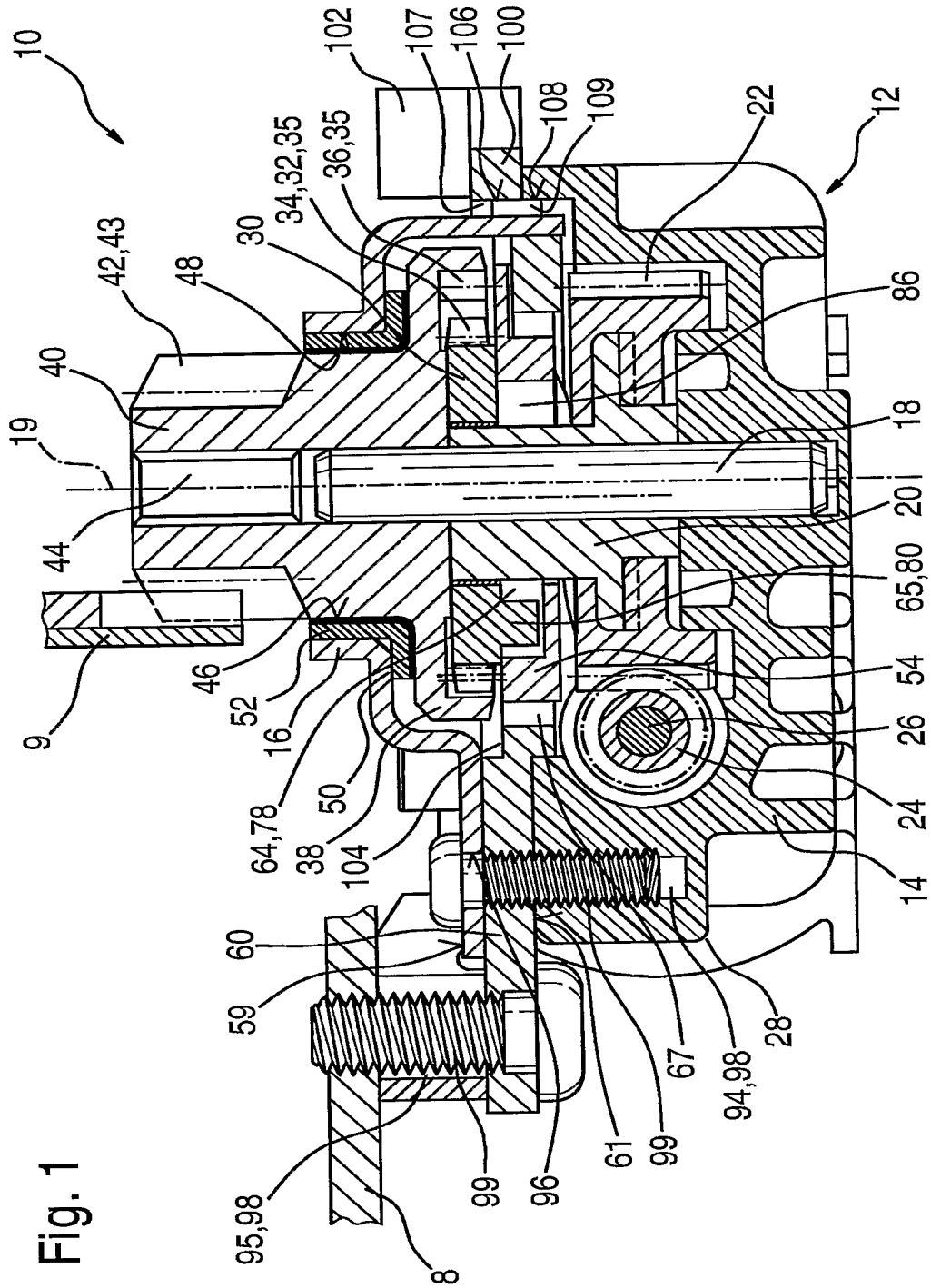
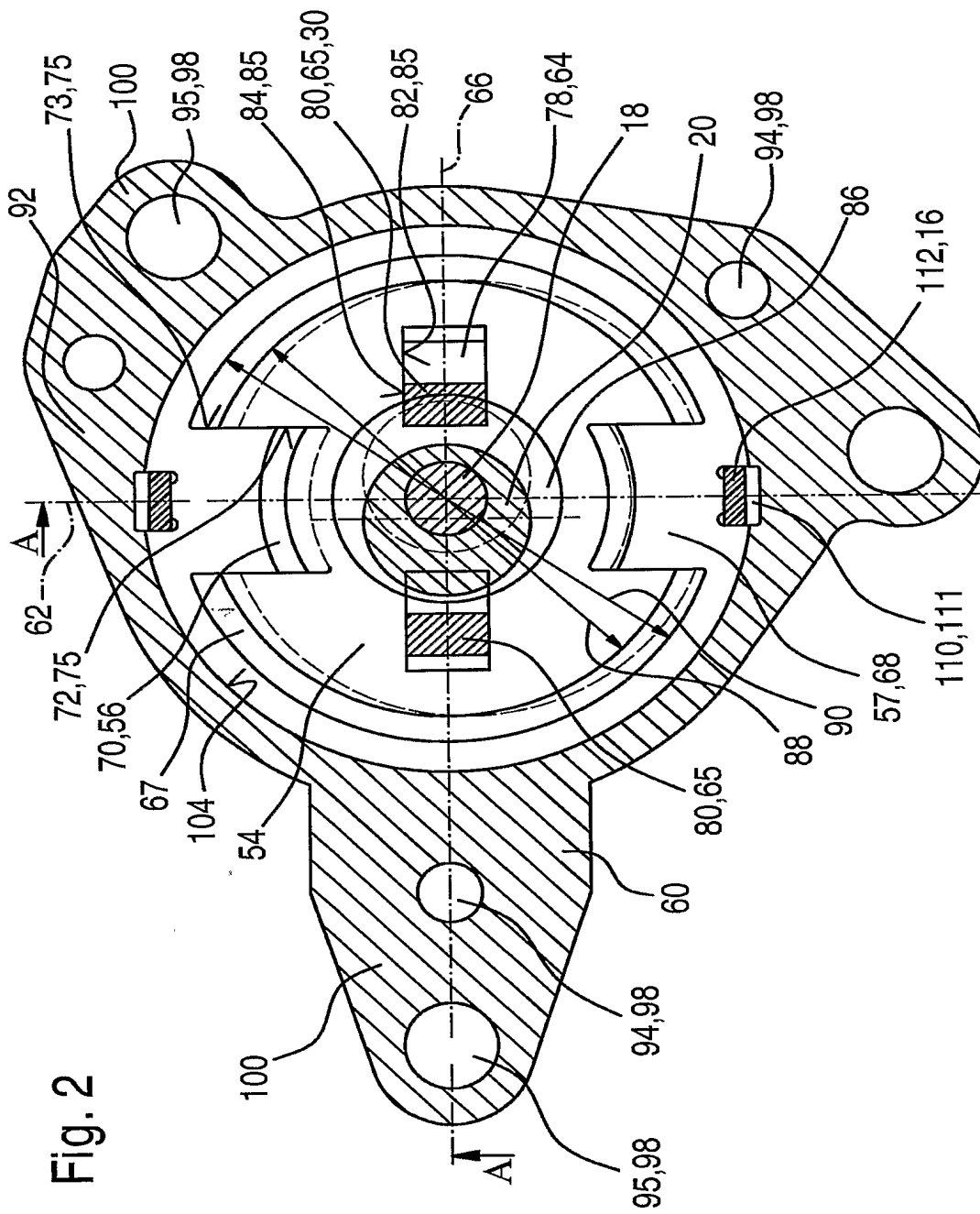


Fig. 1

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/050446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16H B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 32 14 592 A1 (P.A. RENTROP, HUBBERT & WAGNER FAHRZEUGAUSSTATTUNGEN GMBH & CO KG) 20 October 1983 (1983-10-20)	1-3, 5, 6, 9, 10, 12
Y	figures	4, 7
Y	DE 197 09 852 A1 (KEIPER GMBH & CO, 42855 REMSCHEID, DE; KEIPER GMBH & CO. KG) 24 September 1998 (1998-09-24)	4
Y	figures	
Y	DE 295 21 247 U1 (SPINEA S.R.O., KOSICE, SK) 24 October 1996 (1996-10-24)	7
Y	figures	
X	US 6 280 359 B1 (MOSKOB FRANK) 28 August 2001 (2001-08-28)	1, 2, 5, 6, 8-12
X	figure 3	
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 2005

Date of mailing of the international search report

06/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goeman, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050446

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 450 324 A (C. ROB. HAMMERSTEIN GMBH) 9 October 1991 (1991-10-09) figures	
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 320 (C-0962), 14 July 1992 (1992-07-14) & JP 04 092606 A (JOHNAN SEISAKUSHO CO LTD), 25 March 1992 (1992-03-25) abstract	
A	----- US 4 512 213 A (NEWTON ET AL) 23 April 1985 (1985-04-23) figures	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050446

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3214592	A1	20-10-1983	NONE
DE 19709852	A1	24-09-1998	NONE
DE 29521247	U1	24-10-1996	DE 19537227 A1 10-04-1997 AT 198929 T 15-02-2001 AU 694379 B2 16-07-1998 AU 6998296 A 30-04-1997 CA 2233958 A1 17-04-1997 CN 1202228 A ,C 16-12-1998 CZ 9800915 A3 16-06-1999 DE 59606396 D1 01-03-2001 DK 854987 T3 17-04-2001 EP 0854987 A1 29-07-1998 ES 2154835 T3 16-04-2001 GR 3035530 T3 29-06-2001 HU 9900015 A2 28-06-1999 WO 9713989 A1 17-04-1997 JP 11509304 T 17-08-1999 NO 981546 A 05-06-1998 PL 327459 A1 07-12-1998 PT 854987 T 30-04-2001 RU 2126918 C1 27-02-1999 SK 44298 A3 07-10-1998 US 5954609 A 21-09-1999
US 6280359	B1	28-08-2001	DE 19803747 A1 12-08-1999 BR 9904816 A 23-05-2000 WO 9939114 A1 05-08-1999 DE 59906931 D1 16-10-2003 EP 0981696 A1 01-03-2000 JP 2001519882 T 23-10-2001
EP 0450324	A	09-10-1991	DE 9003215 U1 23-05-1990 DE 59102211 D1 25-08-1994 EP 0450324 A2 09-10-1991
JP 04092606	A	25-03-1992	NONE
US 4512213	A	23-04-1985	AU 8415882 A 05-05-1983 DE 3150868 A1 05-08-1982 GB 2089932 A 30-06-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050446

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H1/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 32 14 592 A1 (P.A. RENTROP, HUBBERT & WAGNER FAHRZEUGAUSSTATTUNGEN GMBH & CO KG) 20. Oktober 1983 (1983-10-20)	1-3, 5, 6, 9, 10, 12
Y	Abbildungen	4, 7
Y	DE 197 09 852 A1 (KEIPER GMBH & CO, 42855 REMSCHEID, DE; KEIPER GMBH & CO. KG) 24. September 1998 (1998-09-24)	4
Y	DE 295 21 247 U1 (SPINEA S.R.O., KOSICE, SK) 24. Oktober 1996 (1996-10-24)	7
X	US 6 280 359 B1 (MOSKOB FRANK) 28. August 2001 (2001-08-28)	1, 2, 5, 6, 8-12
	Abbildung 3	
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorion von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goeman, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050446

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 450 324 A (C. ROB. HAMMERSTEIN GMBH) 9. Oktober 1991 (1991-10-09) Abbildungen	
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 016, Nr. 320 (C-0962), 14. Juli 1992 (1992-07-14) & JP 04 092606 A (JOHNAN SEISAKUSHO CO LTD), 25. März 1992 (1992-03-25) Zusammenfassung	
A	----- US 4 512 213 A (NEWTON ET AL) 23. April 1985 (1985-04-23) Abbildungen -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050446

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3214592	A1	20-10-1983	KEINE
DE 19709852	A1	24-09-1998	KEINE
DE 29521247	U1	24-10-1996	DE 19537227 A1 10-04-1997 AT 198929 T 15-02-2001 AU 694379 B2 16-07-1998 AU 6998296 A 30-04-1997 CA 2233958 A1 17-04-1997 CN 1202228 A ,C 16-12-1998 CZ 9800915 A3 16-06-1999 DE 59606396 D1 01-03-2001 DK 854987 T3 17-04-2001 EP 0854987 A1 29-07-1998 ES 2154835 T3 16-04-2001 GR 3035530 T3 29-06-2001 HU 9900015 A2 28-06-1999 WO 9713989 A1 17-04-1997 JP 11509304 T 17-08-1999 NO 981546 A 05-06-1998 PL 327459 A1 07-12-1998 PT 854987 T 30-04-2001 RU 2126918 C1 27-02-1999 SK 44298 A3 07-10-1998 US 5954609 A 21-09-1999
US 6280359	B1	28-08-2001	DE 19803747 A1 12-08-1999 BR 9904816 A 23-05-2000 WO 9939114 A1 05-08-1999 DE 59906931 D1 16-10-2003 EP 0981696 A1 01-03-2000 JP 2001519882 T 23-10-2001
EP 0450324	A	09-10-1991	DE 9003215 U1 23-05-1990 DE 59102211 D1 25-08-1994 EP 0450324 A2 09-10-1991
JP 04092606	A	25-03-1992	KEINE
US 4512213	A	23-04-1985	AU 8415882 A 05-05-1983 DE 3150868 A1 05-08-1982 GB 2089932 A 30-06-1982